

PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM ON-OFF TELEVISI BERBASIS NIKROKONTROLER AT89S51

Prima Merliyasari¹, M.ramdhani², Iswahyudi Hidayat³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Televisi merupakan salah satu media hiburan yang paling banyak diminati oleh seluruh kalangan. Namun, dalam hal penggunaannya masyarakat tidak pernah menyadari akan daya yang digunakan untuk menghidupkan sebuah televisi. Terkadang masyarakat membiarkan televisi mereka tetap menyala meskipun tidak ada yang menonton siaran televisi tersebut. Proyek akhir yang berjudul “Perancangan dan Realisasi Sistem On-Off Televisi Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51” ini mencoba untuk membantu menghemat daya yang digunakan untuk menghidupkan sebuah televisi dengan memanfaatkan PIR sensor sebagai pendeteksi suhu tubuh dan gerakan manusia, sehingga televisi akan otomatis off jika tidak terdeteksi keberadaan penonton.

Prinsip kerja dari alat ini adalah on-off otomatis televisi dengan sistem deteksi dari PIR sensor. PIR sensor ini digunakan untuk mendeteksi adanya keberadaan dan pergerakan manusia di suatu ruangan, sehingga mikrokontroler akan menghidupkan sistem bila PIR mendeteksi kehadiran seseorang di area cakupan sensor. Sistem tersebut merupakan sistem mikrokontroler yang sudah diprogram menggunakan bahasa assembly untuk menghidupkan relay yang akan menghubungkan catuan remote. Remote dikhususkan untuk memancarkan sinar inframerah ke satu titik pada penerima inframerah televisi sehingga televisi dapat on-off secara otomatis sesuai program yang telah diatur pada mikrokontroler. Selain sebagai otomatisasi televisi, alat ini akan menjaga kondisi ruangan pada saat menonton TV.

Kata Kunci : Mikrokontroler AT89S51, Bahasa Assembly, PIR Sensor.

Abstract

Television is one of the most popular entertainment media. However, people never aware of the power that used to turn on a television. Sometimes people let their television stay on even though no one is watching television. This Final Project entitled “Perancangan dan Realisasi Sistem Televisi Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51” try to conserve power used to turn on a television, by utilizing the PIR sensor to detect body’s temperature and motion from the people, so TV will automatically turn off if there’s no people detected in front of television.

The principle working of this tool is an automatic on-off television with PIR sensor. PIR detection system of this sensor is used to detected human in a room, so the microcontroller will turn on the system when the PIR detects the presence of someone in the area of sensor coverage. The system is a microcontroller that already programmed by assembly language to turn on the relay which will connect the power supply of remote. The remote specially use to transmit the infrared to one point of the receiver infrared of television, so television can turn on or turn off automatically according to a program that has been set in the microcontroller. Beside that, this tool will protect the condition of the area while the television is turn on.

Keywords : Microcontroller AT89S51, Assembly Language, PIR Sensor

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat mengakibatkan manusia selalu berusaha melangkah lebih maju lagi agar dapat mengikuti perkembangan yang tiada hentinya, begitu pula pada bidang teknologi, khususnya Televisi. Seperti yang kita ketahui, Televisi merupakan salah satu media hiburan yang paling banyak diminati oleh seluruh kalangan. Namun, dalam hal penggunaannya masyarakat tidak pernah menyadari akan daya yang digunakan untuk menghidupkan sebuah televisi dan bahkan masih banyak pengguna yang tidak mengetahui bahwa produsen televisi telah memberikan fitur tambahan seperti *timer set* yang dapat menonaktifkan televisi sesuai waktu yang diatur pengguna. Karena ketidaktahuan merekalah terkadang masyarakat membiarkan televisi mereka tetap menyala meskipun tidak ada yang menonton siaran televisi tersebut. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah alat yang dapat berfungsi sebagai on – off televisi otomatis dengan memanfaatkan PIR sensor sebagai pendeteksi keberadaan manusia, sehingga televisi akan otomatis off jika tidak ada manusia yang terdeteksi di depan televisi.

Untuk merancang sistem tersebut, dibutuhkan komponen pendukung yakni, *Microcontroller* (MC) dan Sensor yang merupakan bentuk teknologi yang sangat berkembang pada saat ini. Kemampuan *microcontroller* dalam melakukan pemrosesan dan pengontrolan alat merupakan sumber pemanfaatan perkembangan teknologi yang juga terus meningkat dengan berbagai macam tujuan. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai bidang, termasuk juga perkembangan *hardware dan software*, maka itu menuntut pula sumber daya manusia yang terampil dan dinamis agar mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada. Diterapkannya sistem kontrol dengan Mikrokontroler, ditujukan untuk mempermudah dan mempercepat kegiatan ataupun pekerjaan manusia. Berdasarkan permasalahan diatas maka dirancang sebuah peralatan yang mampu mengatasi masalah diatas agar dapat memudahkan pekerjaan manusia dalam proses pengontrolan tersebut yang dituangkan dalam bentuk proyek akhir dengan judul : “*Perancangan dan realisasi sistem on - off televisi otomatis berbasis mikrokontroler AT89S51*”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan teknologi mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan bahasa assembler untuk mendesain dan merealisasikan suatu sistem pengontrolan otomatisasi televisi dengan cara mendeteksi keberadaan

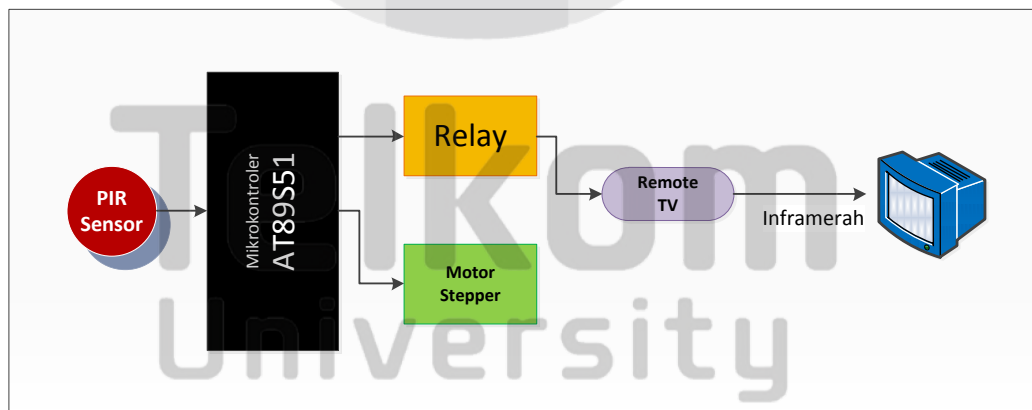
seseorang di depan televisi menggunakan sensor PIR sebagai pendeteksi serta remote sebagai media pengontrol televisi.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini membahas perancangan dan pengimplementasian rangkaian yang berfungsi sebagai otomatisasi televisi. Alat ini terdiri dari beberapa blok – blok rangkaian, yaitu :

- Modul PIR yang akan mendeteksi keberadaan orang yang ada di depan sensor dengan jarak deteksi sejauh 5 meter dan deteksi jangkauan menyebar sebesar 60° dari titik pusat sensor.
- Blok rangkaian catu daya dengan masukan yang berasal dari tegangan AC 220 Volt dan menghasilkan tegangan DC sebesar 5 Volt dan 12 Volt.
- Blok rangkaian sistem minimum mikrokontroler sebagai sistem dari alat yang dirancang yang dibericatuan 5Volt DC.
- Blok rangkaian relay yang merupakan pemutus dan penyambung catuan baterai remote. Masukan relay berasal dari mikrokontroler dan keluaran relay dihubungkan dengan catuan remote.
- Blok rangkaian penggerak motor stepper yang diberikan catuan sebesar 12 Volt DC.

Adapun blok diagram sistem diperlihatkan dengan gambar berikut :



PIR sensor mendeteksi keberadaan seseorang di depan televisi maka mikrokontroler akan mengaktifkan relay, untuk mengaktifkan remote dan sesaat TV akan menyala dan motor stepper juga akan bergerak untuk menggerakkan PIR sensor. Pada saat TV menyala dan tidak terdeteksi keberadaan seseorang di depan

TV maka relay akan kembali aktif untuk mengaktifkan remote dan sesaat TV akan mati dan motor stepper juga akan non aktif.

Selain itu, dalam proyek akhir ini juga akan dibuat program dengan menggunakan bahasa *assembly* untuk memprogram mikrokontroler sehingga bisa mengontrol sistem itu sendiri.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada proyek akhir ini adalah

1. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan seseorang yang masuk dalam ruangan adalah *Passive Infrared* (PIR) berupa modul yang sudah ada dipasaran.
2. Menggunakan program ASM51 untuk mikrokontroler AT89S51 dengan basis bahasa pemrograman *Assembly*.
3. Kondisi awal televisi sebelum menjalankan sistem yaitu kondisi standby.
4. Interupsi timer pada perancangan dalam *interval* waktu 1 menit.
5. Tidak membahas teori rangkaian secara mendalam.
6. Menggunakan remote TV Panasonic Universal.
7. Motor stepper digunakan untuk menggerakkan modul PIR.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dimaksudkan untuk mencari dan mempelajari dasar teori yang mendukung perancangan dan realisasi alat pada proyek akhir ini, yaitu dari buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan dengan hal – hal yang berkaitan dengan perancangan.

2. Perancangan dan realisasi

Meliputi implementasi konsep dan teori – teori yang telah diperoleh dalam merancang perangkat sistem otomatisasi televisi ini.

3. Pengujian

Melakukan serangkaian pengujian berdasarkan parameter – parameter tertentu sesuai dengan spesifikasi rangkaian yang telah dibuat.

4. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing menyangkut petunjuk dan pertimbangan – pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi rangkaian tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam menyelesaikan proyek akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, metode penelitian serta sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bab ini membahas mengenai perancangan dan realisasi perangkat sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini menguraikan pengujian dan analisa prinsip kerja sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian dan analisa sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah disebutkan untuk mengetahui apakah hasil rancangan sesuai dengan spesifikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian sistem pada Proyek Akhir ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini bekerja disaat sensor merespon ada atau tidaknya orang dalam ruangan area cakupan sensor. Jika sensor mendeteksi keberadaan orang di area deteksi sensor maka TV akan otomatis menyala dan jika sensor tidak mendeteksi keberadaan orang di area deteksinya dalam interval waktu yang disesuaikan pada perancangan sistem maka TV akan otomatis mati.
2. Sistem ini tidak dapat membedakan orang yang sedang menonton dalam keadaan diam dengan orang yang sedang tidur, karena sensor hanya dapat mendeteksi suhu dan gerakan yang berasal dari penonton.
3. Secara umum alat ini sudah bekerja sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

5.2 Saran

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan hasil yang telah dicapai pada proyek akhir ini, Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada sistem ini, maka dapat diambil beberapa saran yang dapat dikembangkan lebih lanjut :

1. Lakukan kalibrasi pada sensor PIR secara berkala agar mendapatkan hasil yang optimal.
2. Lakukanlah pengujian blok secara berulang – ulang karena setiap alat memiliki karakteristik yang berbeda.
3. Pergunakanlah tambahan sensor sebagai pendeteksi orang tidur sehingga sistem bisa lebih berkembang, tidak hanya sebatas ada dan tidak adanya orang.